

《原著》

認知機能検査（MMSE） ≤ 10 点は骨格筋量減少のリスク因子である

小島 真由美^{1, 2)} 川瀬 文哉¹⁾ 越智 瞳³⁾ 鈴木 麻琴³⁾
夏目 歩実³⁾ 山本 美沙³⁾ 立花 詠子¹⁾ 塚原 丘美¹⁾

要旨

【目的】高齢者施設の入居者の多くは、重度な要介護状態であり、身体機能の低下および低栄養状態などの対応に苦慮している。われわれは、横断研究により、高齢者施設入居者ではMMSEが10点以下になると骨格筋量が減少するリスク要因であることを明らかにした。そこで、今回は高齢者施設入居者を対象に1年間の追跡調査を行い、認知症レベルと骨格筋量の変化について縦断的に検討した。

【方法】特別養護老人ホームの入居者127名（男性25名、女性102名、平均年齢 84.6 ± 6.9 歳）を対象とした。認知症レベルの評価は認知機能検査（MMSE）を用い、体組成はInBody S-10を用いて四肢筋肉量を測定し、骨格筋指数（SMI）を算出した。栄養状態の評価は簡易栄養状態評価表（MNA-SF）を用いて調査を行った。1年経過後に同様の調査を行い、比較検討した。

【結果】エネルギー摂取量、たんぱく質摂取量は有意に減少した。SMIは有意に低下したが、体脂肪率は有意に増加し、その結果、BMIに明らかな変化は認められなかった。SMIが1年間に10%以上減少するリスクとして、性別、調査開始時の年齢、たんぱく質摂取量およびSMIで調整したロジステック回帰分析を行った結果、調査開始時のMMSEが10点以下であることのオッズ比は2.76（95% CI: 1.07–7.12, $p=0.036$ ）であった。以上のことから、MMSEが10点以下であることは、SMIが1年間で10%以上減少するリスク要因と考えられた。

キーワード：認知症高齢者 MMSE 骨格筋量

1. 序論

わが国の高齢化率は、平成29年現在で27.7%に達しており¹⁾、WHO（世界保健機構）と国連の定義である「超高齢社会」となっている。内閣府は、高齢社会対策大綱²⁾を策定して、起こりうる様々な問題の対策を検討している。その中でも、疾病予防と健康増進および介護予防によって、平均寿命と日常生活に制限のない健康寿命の差を短縮することができれば、個人の生活の質の低下を防ぐとともに、社会保障負担の軽減も期待できるとして、介護予防を大きな課題としている。平成29年の介護予防・日常生活

支援総合事業³⁾のなかで基本チェックリストを作成し、個々の要介護状態のリスク原因を明らかにすることで、早期介入に繋げようとしている。その項目は「日常生活関連動作」「運動機能」「栄養状態」「口腔機能」「認知症」「うつ」についてであり、フレイルサイクル⁴⁾をベースとしていることが考えられる。

要介護状態にはフレイルが大きく関連している。フレイルとは、「加齢に伴う症候群（老年症候群）として、多臓器にわたる生理的機能やホメオスターシス（恒常性）の低下、身体活動性の低下、健康状態を維持するためのエネルギー予備能の欠乏を基盤として、種々なストレスに

1) 名古屋学芸大学大学院栄養科学研究科

2) 社会福祉法人西春日井福祉会

3) 名古屋学芸大学管理栄養学部管理栄養学科

対して身体機能障害や健康障害を起こしやすい状態」であり、要介護状態に至る前段階とされている⁵⁾。このフレイルの最も重要な要因の一つにサルコペニア⁶⁾がある。The European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)⁷⁾は、加齢以外で明らかな原因がない一次性サルコペニアと、活動や疾病、栄養を原因とする二次性サルコペニアに分類する定義を提唱している。Li-Kuo Liu⁸⁾らは、65歳以上の台湾地域住民を対象に、男女別にサルコペニアと栄養状態および認知機能について検討した。サルコペニア群では、男女ともに加齢、体格指数 (Body Mass Index: BMI)、骨格筋指数 (Skeletal Muscle Mass Index: SMI)、簡易栄養状態評価表 (Mini Nutritional Assessment-Short Form: MNA-SF)、認知機能検査 (Mini Mental State Examination: MMSE) が、非サルコペニア群に比べ、有意に低値であったが、体脂肪率との関連はみられなかった。Ying-Hsin Hsu⁹⁾らは、サルコペニアの進行には、認知症およびうつ症状が独立して関連していたと報告している。

二次性サルコペニアのリスク要因を明らかにすることにより、サルコペニアの予防に繋がると考えられ、多くの研究が実施されているが、地域在住高齢者を対象とした研究が多い^{10~12)}。その一方で、すでにサルコペニアが進行していると考えられる要介護状態の高齢者施設入居者を対象とした報告は少ない。高齢者施設の入居者は、ほとんどが重度の要介護状態にあり、身体的かつ精神的にリスクがある集団である。介護老人福祉施設の平均在所期間は3.5年であり、その67.5%が死亡退所である¹³⁾との調査から、短期間で重度化していることが考えられる。このことは、他の国の高齢者施設入居者においても同様の実態が報告されている¹⁴⁾。すでに重度な要介護状態にある高齢者の身体的および精神的変化について検討することは重要であり、その関連を明らかにできれば、介護現場での早期介入や個人に合ったケアに繋がると考えられる。

これまでに、われわれは食事摂取量が確保されているにも関わらず、認知症レベルが悪化す

ると栄養状態が低下すること¹⁵⁾、また施設介護サービス利用者と通所介護サービス利用者を比較し、認知症レベルと骨格筋量の関連について報告した¹⁶⁾。さらに、高齢者施設入居者231名を対象に、認知症レベルと骨格筋量との関連について横断的に検討し、MMSE が10点以下になると筋量が減少し、認知症のレベルの悪化は栄養状態を悪化させるリスク要因であることを報告した¹⁷⁾。そこで、本研究では、同一の高齢者施設の入居者を対象に1年間の追跡調査を行い、認知症レベルの悪化と骨格筋量の変化について縦断的に検討した。

2. 方法

2-1 対象者

A 県内の特別養護老人ホームの入居者180名に対して、本人あるいは代諾者として身元引受人に研究調査の説明をして同意を得た。本人の拒否6名、体組成の測定ができないペースメーカー使用者1名と100歳以上3名、MMSE の調査が行えない全盲者2名と失語症1名、調査中に病院に入院あるいは施設を退所した7名を除外した160名のうち、1年継続して入居していた127名 (男性25名、女性102名、平均年齢 84.6 ± 6.9 歳) を調査解析の対象とした。

2-2 調査内容

平成28年12月から平成29年6月の期間に、下記の項目について施設内で調査を行い、1年経過後の平成29年12月から平成30年6月の期間に、同様の調査を実施し、前向き研究を行った。

認知症レベルの評価は、認知症高齢者の日常生活自立度およびMMSEを使用して評価した。

骨格筋量の評価は、InBody S-10 (株式会社インボディ・ジャパン) を用いて、仰臥位または座位のいずれかで体組成を測定し、四肢骨格筋量から次式により SMI を算出した。

$$SMI = \text{四肢筋肉量 (kg)} / (\text{身長 (m)})^2$$

栄養状態の評価は、MNA-SF、血液生化学検査、BMI、1か月の平均エネルギー摂取量とたんぱく質摂取量を調査した。

2-3 統計処理

統計処理は R ver.3.3.3 を使用して、対象者

のベースライン時と1年後各項目の比較には、Wilcoxonの符号付順位和検定を用い、MMSEとSMIの関連については、ロジスティック回帰分析を用いた。なお、有意水準は5%未満を有意差ありとした。

2-4 倫理的配慮

本研究は名古屋学芸大学研究倫理委員会の承認（承認番号155）を得た。調査対象者または身元引受人に対して、文書および口頭で研究目的・調査方法を説明した。また、調査で得られた個人情報の取り扱いについては、適切に行うことを説明した。これらに同意した者を調査の対象者とした。

3. 結果

3-1 対象者の基本情報

男性25名、女性102名（平均年齢 85 ± 7 歳）の平均BMIは $20.6 \pm 3.5 \text{ kg/m}^2$ 、MMSEは 8.6 ± 7.8 点と認知症レベルが重度な集団であった（表1）。

3-2 1年後の変化

エネルギー摂取量およびたんぱく質摂取量の平均値は1年後では有意に低下した（それぞ

れ $p < 0.001$ および $p = 0.003$ ）。体脂肪率は有意に増加したが（ $p < 0.001$ ）、SMIは有意に低下した（ $p < 0.001$ ）。また、BMIに有意な変化はみられなかった。MMSEおよびMNA-SFにも有意な変化はみられなかった（表2）。

3-3 MMSEとSMI減少率の関連

性別と調査開始時の年齢、たんぱく質摂取量およびSMIで調整したロジスティック回帰分析を行った結果、1年間でSMIが10%以上減少するリスクとして、調査開始時のMMSEが10点以下であることのオッズ比は2.76（95% CI：1.07–7.12, $p = 0.036$ ）であった（表3）。

4. 考察

特別養護老人ホームの入居者127名を対象として、1年間の骨格筋量と認知症レベルの変化について検討した結果、1年後のエネルギー摂取量およびたんぱく質摂取量は有意に低下した。一方、SMIは有意に低下し、体脂肪率は有意に増加した。調査開始時のMMSEが10点以下であることは、SMIが一年間で10%以上減少するリスク要因であった。

表1 対象者属性

	平均値 \pm 標準偏差またはn
性別（男/女）	25/102
年齢（歳）	84.6 ± 6.9
身長（cm）	148.0 ± 8.7
体重（kg）	45.3 ± 10.0
BMI（ kg/m^2 ）	20.6 ± 3.5
体脂肪率（%）	31.6 ± 10.6
ALM（kg）	11.4 ± 4.2
SMI（ kg/m^2 ）	5.10 ± 1.42
エネルギー摂取量（kcal）	1301 ± 244
たんぱく質摂取量（g）	47.0 ± 7.8
MMSE（点）	8.6 ± 7.8

BMI：体格指数，ALM：四肢除脂肪量，SMI：骨格筋指数
MMSE：認知機能検査

表2 1年後の認知症レベルと栄養状態の変化

	中央値 (25%-75%)		
	ベースライン	1年後	P-value
体重 (kg)	43 (38.7 - 50.3)	43.6 (39.3 - 50.7)	0.087
BMI (kg/m ²)	20.2 (17.8 - 22.9)	20.9 (18.0 - 23.2)	0.087
体脂肪率 (%)	31.7 (24.4 - 37.7)	34.2 (26.2 - 42.6)	<0.001
体脂肪量 (kg)	13.9 (9.7 - 18.0)	15.6 (10.4 - 20.9)	<0.001
エネルギー摂取量 (kcal)	1300 (1176 - 1500)	1200 (1125 - 1485)	<0.001
たんぱく質摂取量 (g)	49.5 (42.3 - 50.0)	45 (41.7 - 50.0)	0.003
TP (g/dl)	6.9 (6.5 - 7.2)	6.8 (6.4 - 7.1)	0.003
ALM (kg)	10.7 (8.2 - 13.5)	10.6 (9.0 - 13.5)	0.453
SMI (kg/m ²)	4.93 (4.03 - 5.89)	4.91 (4.04 - 5.90)	<0.001
MMSE (点)	10 (0 - 14)	5 (0 - 15)	0.119
MNA-SF (点)	9 (7 - 10)	8 (7 - 10)	0.07

BMI：体格指数，TP：血清総たんぱく，ALM：四肢除脂肪量，SMI：骨格筋指数 (ウィルコクソンの符号付順位和検定)
MMSE：認知機能検査，MNA-SF：簡易栄養状態評価表

表3 SMI10%以上の減少を目的変数としたロジスティック回帰分析

	オッズ比	95%信頼区間	P値
ベースライン時のMMSEが10点以下	2.76	(1.07 - 7.12)	0.036

ロジスティック回帰分析（ベースライン時の性別、年齢、たんぱく質摂取量、SMIで調整）

1年間の変化では、SMIは有意に低下し、体脂肪率は有意に増加した。サルコペニア肥満は、サルコペニアと肥満もしくは体脂肪率の増加を併せ持つ状態であり、それぞれSMIの低下とBMIまたは体脂肪率またはウエスト周囲長の増加で操作的に定義される。しかしながら、評価方法やカットオフ値は定まっていない¹⁸⁾。Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS)¹⁹⁾の提唱しているサルコペニアの診断基準値では、SMIは男性<7.0kg/m²、女性<5.7kg/m²（生体インピーダンス法で解析の場合）としている。肥満はBMI≥25kg/m²²⁰⁾で定義されるが、体脂肪率の診断基準は決まっておらず、一般的に男性は≥25%、女性は≥30%と判定されている²¹⁾。本研究の対象者のSMIは5.10±1.42kg/m²、BMIは20.6±3.5kg/m²、体

脂肪率は31.6±10.6kg/m²であり、体格では痩せ傾向にあるが、サルコペニア肥満の定義であるSMIの減少と体脂肪率の増加の双方を満たしている集団であった。一方、小原²²⁾は、脂肪細胞は、C-reactive protein (CRP)、Tumor Necrosis Factor, (TNF-α)、Interleukin-6 (IL-6)、Interleukin-1β (IL-1β)などの炎症性たんぱく質やサイトカインを生成することで、慢性炎症環境を形成し、筋萎縮や筋分解を促進し、このことがサルコペニアの進行に繋がると述べている。体脂肪率が高く、多くの障害や疾病を抱える対象者のSMIが1年間で有意に低下したのは、加齢による身体活動量の低下以外に、この炎症性たんぱく質やサイトカインの影響も推測できる。また、エネルギーおよびたんぱく質摂取量の低下も関連していると考えられる。

Houston²³⁾ らは、地域在住高齢者2066名に対して、摂取たんぱく質量と体組成の関連について3年間の縦断検討を行った結果、たんぱく質摂取量の多い群は少ない群に比べて、除脂肪体重の減少が40%少なかったと報告している。葛谷²⁴⁾ は、筋肉量を維持するためには筋細胞内でのたんぱく質合成が必須であり、その原料となるアミノ酸、さらにその上流にあるたんぱく質の摂取が必須であると述べている。日本人の食事摂取基準2015年度版²⁵⁾ では、高齢者のたんぱく質推定平均必要量は0.85 g / 標準体重 kg / 日としているが、サルコペニアのリスクがある者や筋肉の分解が亢進している場合、あるいはすでにサルコペニアに陥っている者では、このたんぱく質摂取量では不足している可能性が高いとしている。しかしながら、たんぱく質摂取量を増加させることによる長期的なアウトカム改善効果は明らかではない¹⁸⁾ との報告があり、今後の研究が期待される。

本研究結果より、MMSE が10点以下であることは、その1年後にSMIが10%以上減少するリスク要因であると考えられる。高齢者における骨格筋量の減少は、栄養状態^{12, 26, 27)} や嚥下障害^{28~30)} など、様々な問題との関連が検討されている。さらに、認知症との関連についても多くの検討が行われている。Motokawa³¹⁾ らは、高齢者介護施設に入居中でアルツハイマー型認知症 (Alzheimer's disease : AD) と診断を受けた301名 (平均年齢85.5±7.2歳) の対象者のうち女性241名に対して、認知症の重症度別で身体組成と栄養状態に関連する検討を行っている。「認知症の疑い」群と「高度認知症」群で比較すると、身体組成ではSMI、除脂肪量指数 (Fat-free Mass Index : FFMI) が15%以上の減少率を示し、MNA-SF と食欲の評価 (Council on Nutrition Appetite Questionnaire : CNAQ) が30%以上減少していたと報告している。Maeda³²⁾ らは、介護療養型医療施設に入院中の高齢者619名 (平均年齢83.0±8.2歳) を対象にして、サルコペニアと糖尿病や心不全および悪性腫瘍などの併存疾患との関連を検討している。その中で認知症と脳梗塞を合併している者では、サルコペニアおよびプレサルコペニアの

頻度が有意に高かった。またサルコペニアのリスクは、認知症で有意に高く (OR 1.98 [95% CI=1.06–3.71, p=0.032])、認知症はサルコペニアの独立したリスク因子と考えられると報告しており、本研究結果と同様である。

一般的に加齢に伴い筋量は低下する。握力の年齢的变化については、20歳の筋力を基準にした相対的な筋力は70歳では男女とも30%低下し、下肢の筋力は、上肢に比べて2倍低下するという報告がある³³⁾。このような加齢による筋量の低下に、認知症のリスク要因が加わると、骨格筋量の減少率がさらに加速して、重度な要介護状態になると考えられる。今後、認知症高齢者における骨格筋量の低下に関する様々なりリスクとの関りを明らかにする必要がある。

本研究の限界として、1年間の縦断研究であるが、変化を検討するための対象者が1年間で20%程度減り、かつ、対象者の認知症レベルが重度の者に偏っていたことがある。認知症レベルが軽度および中等度のグループの情報を含める必要があるが、高齢者施設の現状から考えると、本研究の対象者の認知症レベルは高齢者施設入居者の平均的なものであり、人数も他施設と大きな差はないと考えられる。

今回の結果から、高齢者施設の入居者の栄養管理において、MMSE が10点以下の場合は骨格筋量が急速に減少するリスクが高いため、筋量維持のためのケアを新たに考える必要があると思われる。特に、エネルギー摂取量およびたんぱく質摂取量が約10%減少しており、栄養管理の面からどのような対策が必要か、今後、検討しなければならない。また、骨格筋量が1年で10%以上大きく減少することが、どのような影響を与えるのか検討する必要もあると考えられる。さらに、比較的認知症レベルが軽症である在宅高齢者についても検討していきたい。

5. 結論

MMSE が10点以下であることは、その1年後にSMIが10%以上減少するリスク因子であった。認知症レベルが重度である場合には、急速にサルコペニアが進行するリスクが高いと考え

られ、栄養管理を含めた対策が必要である。

6. 謝辞

本研究において、ご協力頂いた社会福祉法人西春日井福祉会の特別養護老人ホームベガサス春日、清州の里の入所者様には深く御礼申し上げます。またスタッフの方々にも多大なるご指導、ご協力をして頂いたことに心より感謝致します。

7. 利益相反

本研究において、利益相反に該当するものはない。

8. 文献

- 1) 内閣府 平成29年度版高齢社会白書
http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w2017/zenbun/29pdf_index.html
- 2) 内閣府 高齢社会対策大綱
<http://www8.cao.go.jp/kourei/measure/taikou/h29/hon-index.html>
- 3) 厚生労働省 介護予防・日常生活支援総合事業のガイドライン
<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000192992.html>
- 4) Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56: M146-156.
- 5) 葛谷雅文. 超高齢社会におけるサルコペニアとフレイル. 日本内科学会雑誌 2015; 104: 2602-2607.
- 6) Rosenberg IH. Summary Comments. *Am J Clin Nutr*. 1989; 50: 1231-1233.
- 7) Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Aging* 2010; 39: 412-423.
- 8) Li-Kuo L, Wei-Ju L, Liang-Yu C, et al. Sarcopenia, and its association with cardiometabolic and functional characteristics in Taiwan: Results from I-Lan Longitudinal Aging Study. *Geriatr Gerontol Int* 2014; 14: 36-45.
- 9) Hsu YH, Liang CK, Chou MY, et al. Association of cognitive impairment, Depressive symptoms and sarcopenia among healthy older men in the veterans A cross-sectional study. *Geriatr Gerontol Int* 2014; 14: 102-108.
- 10) Taniguchi Y, Seino S, Fujiwara Y, et al. Cross-sectional and longitudinal associations of physical performance and skeletal muscle mass with cognition and cognitive decline among community-dwelling older Japanese. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi* 2015; 52(3): 269-277.
- 11) Nishiguchi S, Yamada M, shirooka H, et al. Sarcopenia as a Risk Factor for Cognitive Deterioration in Community-Dwelling Older Adults: A 1-Year Prospective Study. *JAMDA* 2016; 17: 372.e5-372.e8.
- 12) Kamo T, Suzuki R, Ito K, et al. Prevalence of Sarcopenia and Its Relation to Body Composition, Physiological Function, and Nutritional Status in Community-dwelling Frail Elderly People. *Japanese Physical Therapy Association* 2013; 40(6): 414-420.
- 13) 厚生労働省 平成28年度 介護サービス施設・事業所調査
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/24-22-2.html>
- 14) Mitchell SL, Teno JM, Kiely DK, et al. The clinical course of advanced Dementia. *N Engl J Med* 2009; 361: 1529-1538.
- 15) 小島真由美, 塚原丘美. 認知症レベルと栄養状態の関連 (第1報) - 横断的検討 -. 健康支援2016; 18: 104
- 16) Kojima K, Kawase F, Tachibana E, et al. Relationship between cognitive function and body composition in elderly care facilities users and residents. *Nagoya Journal of Nutritional Sciences* 2017; 3: 85-91.
- 17) 小島真由美 川瀬文哉 塚原丘美. 認知症による食事問題行動と骨格筋量との関連. 第7回日本栄養改善学会東海支部会学術総会抄録集2018; 38.
- 18) サルコペニア診療ガイドライン作成委員会 編. サルコペニア診療ガイドライン2017年版. ライフサイエンス出版株式会社. 東京. 2017.
- 19) Chen L-K, Liu L-K, Woo J, et al. Sarcopenia in Asia: Consensus Report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *JAMDA* 2014; 15(2): 95-101.
- 20) Ogawa W, Miyazaki S. Diagnosis criteria for obesity and obesity disease. *HEP* 2015; 42(2): 59-64.

- 21) 厚生労働省 生活習慣病予防のための健康情報サイト e-ヘルスネット. <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/>
- 22) 小原克彦. サルコペニア肥満. 日本老年医学会雑誌 2014 ; 51 (2) : 90-108.
- 23) Houston DK, Nicklas BJ, Ding J et al. Dietary protein intake is associated with lean mass change in older, community-dwelling adults: the Health, Aging, and Body Composition (Health ABC) Study. *Am J Clin Nutr* 2008; 87(1): 150-155.
- 24) 葛谷雅文. サルコペニアと栄養管理. 外科と代謝・栄養 2016 ; 50 (1) : 1-6.
- 25) 菱田明, 佐々木敏 監修. 日本人の食事摂取基準 2015年版. 第一出版株式会社. 東京. 2014.
- 26) Nakamura H, Fukushima H, Miwa Y, et al. A longitudinal study on the nutritional state of elderly women at a nursing home in Japan. *Intern Med* 2006; 45(20): 1113-1120.
- 27) Vincent D, Carel GM, Jeanine M, et al. High risk of malnutrition is associated with low muscle mass in older hospitalized patients-a prospective cohort study. *BMC Geriatrics* 2017; 17: 118.
- 28) 森隆志. サルコペニアの摂食嚥下障害. 日本静脈経腸栄養学会雑誌 2016 ; 31 (4) : 949-954.
- 29) Murakami K, Hirano H, Watanabe Y, et al. Relationship between swallowing function and the skeletal muscle mass of older adults requiring long-term care. *Geriatr Gerontol Int* 2015; 15: 1185-1192.
- 30) Maeda K, Akagi J. Sarcopenia is an independent risk factor of dysphagia in hospitalized older people. *Geriatr Gerontol Int* 2011; 16(4): 515-521.
- 31) Motokawa K, Tanaka Y, Suga Y et al. Examination concerning indicators for body composition and nutritional status in each category of clinical dementia rating among older people with Alzheimer's disease. *Annals of Nutrition and Metabolism* 2017; 32(1): 851-857.
- 32) Maeda K, Akagi J. Cognitive impairment is independently associated with definitive and possible sarcopenia in hospitalized older adults: The prevalence and impact of comorbidities. *Geriatr Gerontol Int* 2017; 17: 1048-1056.
- 33) 丸山仁司. 老人の評価. 理学療法科学. 1997 ; 12 (3) : 141-147.

Abstract

Mini mental state examination ≤ 10 is a risk factor for skeletal muscle mass reduction

Mayumi Kozima^{1,2)}, Fumiya Kawase¹⁾, Hitomi Ochi³⁾, Makoto Suzuki³⁾,
Ayumi Natsume³⁾, Misa Yamamoto³⁾, Eiko Tachibana¹⁾, Takayoshi Tsukahara¹⁾

Many residents of elderly facilities are in serious need of long-term care. Caregivers are struggling with the declining physical function and malnutrition of residents. Our previous cross-sectional study of elderly facility residents revealed that a Mini Mental State Examination (MMSE) score of ≤ 10 is a risk factor for skeletal muscle mass reduction. Therefore, in this study, we conducted a one-year follow-up survey of elderly residents and examined longitudinal changes in dementia level and skeletal muscle mass.

A total of 127 people (25 males, 102 females; average age 84.6 ± 6.9 years old) residing in a special nursing home for the elderly were investigated. The MMSE was used to evaluate dementia level. Skeletal muscle mass was measured using InBody S-10 for body composition, and skeletal muscle index (SMI) was calculated. The Mini Nutritional Assessment-Short Form was used to evaluate nutritional status. The same survey was conducted one year later, and the results were compared.

Energy intake and protein intake decreased significantly after one year. SMI significantly decreased and body fat percentage significantly increased, resulting in no significant change in BMI. Logistic regression analysis adjusted for sex, SMI at baseline, age, and protein intake revealed that for subjects with a baseline MMSE score of ≤ 10 , the odds ratio for a 10% decrease in SMI in one year was 2.76 (95% CI: 1.07–7.12, $p=0.036$). These results suggest that an MMSE score of ≤ 10 is a risk factor for SMI to decline by 10% in one year.

Keywords: dementia, MMSE, skeletal muscle mass

1) Graduate School of Nutritional Sciences, Nagoya University of Arts and Sciences

2) Social welfare corporation Nishikasugaifukushikai

3) School of Nutritional Sciences, Nagoya University of Arts and Sciences